Operating Instructions
Betriebsanleitung

Pressure Calibrator LPC 200 GB

Druckkalibrator LPC 200 D

LR-Cal

GB **Operating Instructions LPC 200**
Pressure Calibrator **Page 3 - 37**

D **Betriebsanleitung LPC 200**
Druckkalibrator **Seite 38 - 74**

Information
This symbol provides you with information, notes and tips.

Warning!
This symbol warns you against actions that can cause injury to people or damage to the instrument.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

Contents

1.	**General**	**4**
1.1	General safety instructions	**5**
1.2	Safety information for the LPC 200 rechargeable battery	**7**
1.3	General product information	**8**
1.4	Electrical connections to the LPC 200 DigitalConsole	**9**
2.	**Charging the internal battery**	**10**
3.	**Connection of LPC-2 reference pressure sensors**	**11**
4.	**Display and keyboard explications**	**13**
4.1	Display in measuring mode	**13**
4.2	Basic operation	**14**
5.	**Requirements for test assemblies with the LPC 200**	**15**
6.	**Display visualisation**	**16**
6.1	Device status message directly after switching on the LPC 200	**16**
6.2	Measuring modes	**17**
6.2.1	Standard-measuring mode (standard display after switching on)	**17**
6.2.2	Measuring mode with MIN/MAX function	**18**
6.2.3	Measuring mode with pressure rate display	**19**
6.2.4	Info display	**20**
6.3	Pressure units	**21**
6.4	Measuring signal processing	**21**
6.5	TARE function	**22**
6.6	“FUNC” function key	**23**
6.6.1	Backlight (LIGHT)	**23**
6.6.2	USB interface (USB)	**24**
6.6.3	Data logger (LOGGER)	**25**
6.6.4	Measuring value resolution (DIGITS)	**26**
6.6.5	Zero point correction (only for gauge pressure range) (OFFSET CORRECTION)	**27**
7.	**Troubleshooting measures**	**29**
7.1	Table: Fault description and measures	**29**
8	**Re-calibrating and servicing**	**30**
9.	**Transport of the system des Gerätes**	**30**
10.	**Storage of the system**	**31**
11	**Placing out of service**	**31**
12.	**Specifications**	**32**
13.	**Dimensions**	**34**
14.	**Accessories**	**36**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

1. General

In the following chapters detailed information on the Pressure Calibrator LPC 200 and its proper use can be found.
Should you require further information, or should there be problems which are not dealt with in detail in the operating instructions, please contact LR-Cal / DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH, www.druck-temperatur.de

Factory calibration of the instrument is according to relevant international standards.

The warranty period for the Pressure Calibrator LPC 200 is 24 months according to the general terms of supply of ZVEI.
The guarantee is void if the appliance is put to improper use or if the operating instructions are not observed or if an attempt is made to open the appliance.
We also point out that the content of these operating instructions neither forms part of an earlier or existing agreement, assurance or legal relationship nor is meant to change these. All obligations of LR-Cal (Leitenberger) result from the respective sales contract and the general business terms of LR-Cal (DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH.

Names of companies or products mentioned in this handbook are registered trade marks of the manufacturer.

We reserve the right to effect reasonable changes on the basis of technical improvements.

Any reproduction of this manual or parts thereof by any means is prohibited.

Version key regarding firmware and respective manual.

Manual	Firmware
V 1.1	>1.06

© 2008 Copyright DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH, Germany.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

1.1 General safety instructions

GB

This device has been designed and tested in accordance with the relevant safety regulations for electronic devices. However, its trouble-free operation and reliability cannot be guaranteed unless the standard safety measures and special safety advice given in this manual is followed when using the device.

1. The system must only be operated by trained and authorised personnel who know the instruction and can work according to them.
2. Trouble-free operation and reliability of the device can only be guaranteed so long as the device is not subjected to any climatic conditions other than those stated under “Specification“.
3. The LPC 200 always has to be handled with the care required for an electronic precision instrument (protect from humidity, impacts, strong magnetic fields, static electricity and extreme temperatures, do not insert any objects into the instrument and its openings). The device and sensors must be handled with care (don‘t throw, hit, etc.). Protect plugs and sockets from contamination.
4. If the device is moved from a cold to a warm environment, condensation may cause the equipment to fail. You should therefore ensure the device temperature has adjusted to the ambient temperature before trying to switch it on.
5. If the instrument is to be connected to other devices (e.g. via serial interface) care must be taken when designing the equipment connections. It is possible that internal wiring within the external device (e.g. connection of GND to Earth) may cause excessive voltages which could harm or destroy the instrument or other connected devices.
6. The mains plug of the battery charger unit powering the LPC 200 must always be accessible when connected to a power outlet, i.e., you must be able to pull the plug from the power outlet without difficulty, at any time. However if possible, for safety reasons, it should be operated without the battery charger attached.

If the device is operated with a faulty mains power supply (e.g. short circuit from mains voltage to output voltage) this could result in dangerous voltages at the device (e.g. at the sensor socket or serial interface).

7. Significant electromagnetic radiation can adversely affect the measuring signal of the reference sensor (and therefore also the test item) or even disrupt the display of the signal completely.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

8. The display window is made of glass (which can splinter). Unless there is no possibility of this glass breaking during operation, anyone in the close vicinity of the equipment must wear eye protectors, both before and during operation.
9. Test and calibration assemblies must always be constructed and also dismantled in an unpressurised state (atmosphere).
10. If the LPC-2 Pressure Sensor is used for applications with oil as the fluid media, subsequent use with fuels or gases is prohibited, since this could cause an explosion and risks harm to both people and machinery.
11. If the equipment is damaged and might no longer operate safely, it should be taken out of use and securely marked in such a way that it will not be again.

Operator safety may be at risk if:

- There is visible damage to the device
- The device is not working as specified
- The device has been stored under unsuitable conditions for an extended period of time.

If there is any doubt, please return the device to the manufacturer for repair or maintenance.

12. Customers must not attempt to alter or repair the device themselves. Please return the device to the manufacturer for any repair or maintenance.
13. Any operation not included in the following instructions or outside the specifications must not be attempted.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

1.2 Safety information for the LPC 200 rechargeable battery

The electrolytes within the LPC 200s rechargeable batteries are inflammable. If there is any visible leakage the equipment must be kept away from ignition sources and should be wrapped in absorbent cloths.

If there is any contact with this electrolyte it should be removed by rinsing thoroughly with clean water.

- **If it comes into contact with the eyes - Do not rub them**
- **If it comes into contact with the skin - soap should also be used.**

Medical assistance should be sought immediately!

In the case of fire, the incineration gases are irritating and poisonous.
If this occurs appropriate action must be taken and immediate medical assistance sought!

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB 1.3 General product information

- Application
  The Pressure calibrator LPC 200 unites the advantages of a compact, hand-held instrument with the precision of a laboratory calibration instrument.
  In this way, everyday tasks in the field become particularly simple such as measuring, testing or calibrating pressure measuring instruments.

- Reference pressure sensors LPC-2
  There are numerous reference pressure sensors for the Pressure Calibrator LPC 200 with measuring ranges from 400 mbar to 1000 bar with an accuracy of 0.025 % and over 1000 bar up to 4000 bar with an accuracy of 0.15 % to choose from, they can be interchanged on the instrument quickly and without the need for tools. When the LPC 200 is switched on, the attached reference pressure sensor is recognized automatically, so that no further configuration is needed.

Up to 10 LPC-2 reference pressure sensors are supported by one LPC 200.
That means that the calibration data of 10 reference pressure sensors can be stored in one LPC 200.

- Instrument features
  The instrument has 3 operating modes:
  - MEASURING MODE without additional function (standard measuring mode)
  - MEASURING MODE with MIN. and MAX. function
  - MEASURING MODE with additional pressure rate display

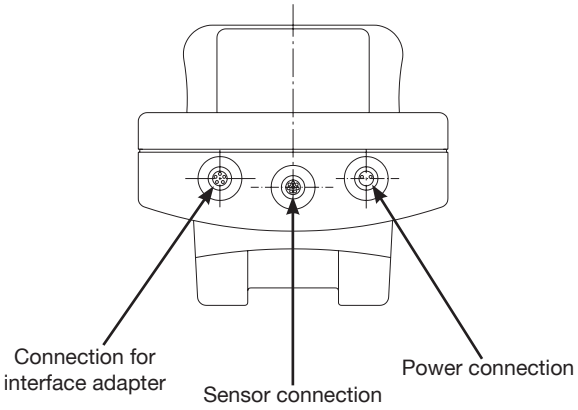
  These different measuring modes are accessible via the MODE key.
  The current pressure unit can be changed simply to one of the 6 saved pressure units via the UNIT key and the display resolution can be adapted via the FUNC key.
  The integrated data logger is operated via the FUNC key and read out and displayed via the "LPC-Cal" PC software by LR-Cal (Leitenberger).
  Furthermore, "PrintCal" allows computer-supported calibration of pressure indicators and generation of a calibration certificate.
  In order to transfer data to a PC, the Pressure Calibrator LPC 200 is provided with a USB interface that is activated and deactivated via the FUNC key.
  The instrument is powered by an internal rechargeable Lithium-Ion battery, which can be recharged using the battery charger supplied.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

1.4 Electrical connections to the LPC 200 DigitalConsole

GB

All electrical connections for the LPC 200 are located along the top edge of the instrument (see the picture below).



Only the appropriate, original LR-Cal components should be connected to these electrical ports. (Only the LR-Cal battery charger to the Mains Input/Charger socket and only a LR-Cal USB interface cable, as appropriate, to the interface port).

The LPC 200 must be switched off before either connecting or disconnecting any of the electrical cables. In addition, the supply voltage marked on the power supply unit must match the local mains voltage.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB 2. Charging the internal battery

The integrated rechargeable battery may only be charged outside the area subject to explosion hazards. This means, connecting the rechargeable battery charging device inside the area subject to explosion hazards is strictly prohibited.

The mains plug of the battery charger unit powering the LPC 200 must always be accessible when connected to a power outlet, i.e., you must be able to pull the plug from the power outlet without difficulty, at any time. However if possible, for safety reasons, it should be operated without the battery charger attached.

Use with a defective power supply unit (e.g. short-circuit from mains voltage to the output voltage) can produce lethal voltages within the equipment!

The equipment is delivered with the batteries 25 % - 50 %charged and they should first be fully charged before initial operation.
The battery level status (charge in %) is displayed on the top right side of the display (see chapter 4.1: “Display and keyboard explanation“).

The temperature during charging must be between 10 °C and 45 °C.

When the mains lead/battery charger is connected to the LPC 200, the rechargeable battery will be charged, even if the LPC 200 is turned off.

The battery level during storage or shipping should be between 30 % - 50 %.

- Only use the battery charger approved by the manufacturer (LR-Cal by Leitenberger).
- When the battery charger is not in use, its power supply plug should be disconnected from the mains socket. Do not leave the battery charger attached to the rechargeable battery longer than one day, since overloading can shorten its lifespan. If, after 24 hours, the rechargeable battery isn't fully charged, you should contact the manufacturer. When unused, a fully charged battery will lose its charge over time.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

- Extreme temperatures have an adverse effect on battery charging. As a result, the battery may first need to be either cooled or warmed, as appropriate.
- When the battery is nearly empty, the message "low BAT" appears in the display. With 0 % battery level, the equipment automatically switches itself off and must then be recharged using the battery charger.
- Do not use a damaged or worn battery charger.
- Keep the equipment between 15 °C and 35 °C.
  Equipment with either a warm or a cold battery might not operate fully.
- In particular, Li-Ion rechargeable batteries operate poorly under 0 °C.

3. Connection of LPC-2 reference pressure sensors

Only use LPC-2 Series sensors! Using other sensors can damage both the LPC 200 and the sensors. Switch the instrument off before changing sensors. Unless the sensor is properly connected before the equipment is switched on, it may not be correctly identified by the instrument.

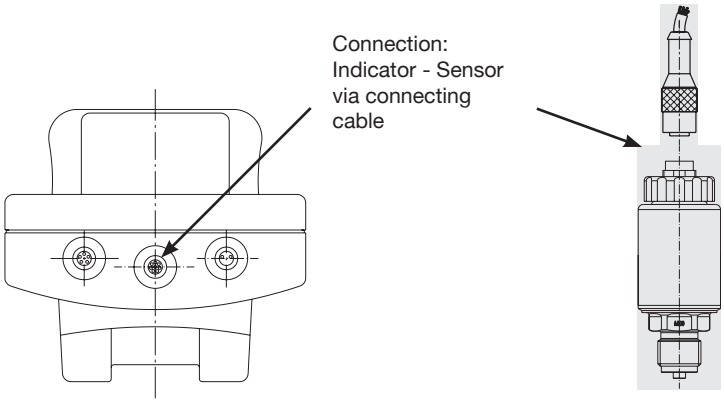
For Gauge-Pressure sensors, there is a pressure-equalising vent in the top of the sensor under the plastic fitting. This vent (with integrated membrane) must remain absolutely clear!

Only use original LR-Cal connection cable for the operation of LPC-2 Pressure Sensors.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

The LPC 200 and the pressure transmitter are connected using a discrete connecting cable. For the sensor change may always be used the 8 poles plug-in contact of the sensor.



Top view (indicator) **Side view: sensor**

A LPC-2 reference pressure sensor is electrically connected to the LPC 200 by connecting the corresponding plug connector of the cable on the sensor according to the orientation guide and secured by means of a coupling ring (screw in the coupling ring clockwise without exercising too much force). To disconnect, the screw collar must be turned anti-clockwise and the sensor pulled away using the connector body, not the cable.

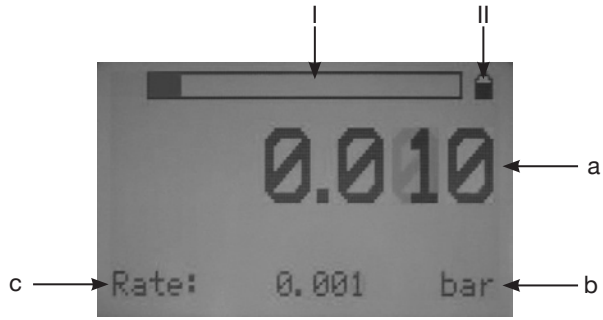
For the connection to the display unit, the other cable end must also be connected according to the orientation guide and secured by means of the coupling ring (screw in the coupling ring without exercising too much force). Unscrew the coupling ring counter-clockwise to loosen the connection and do not pull the cable but only the plug socket when disconnecting the display unit.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

4. Display and keyboard explications

GB

4.1 Display in measuring mode



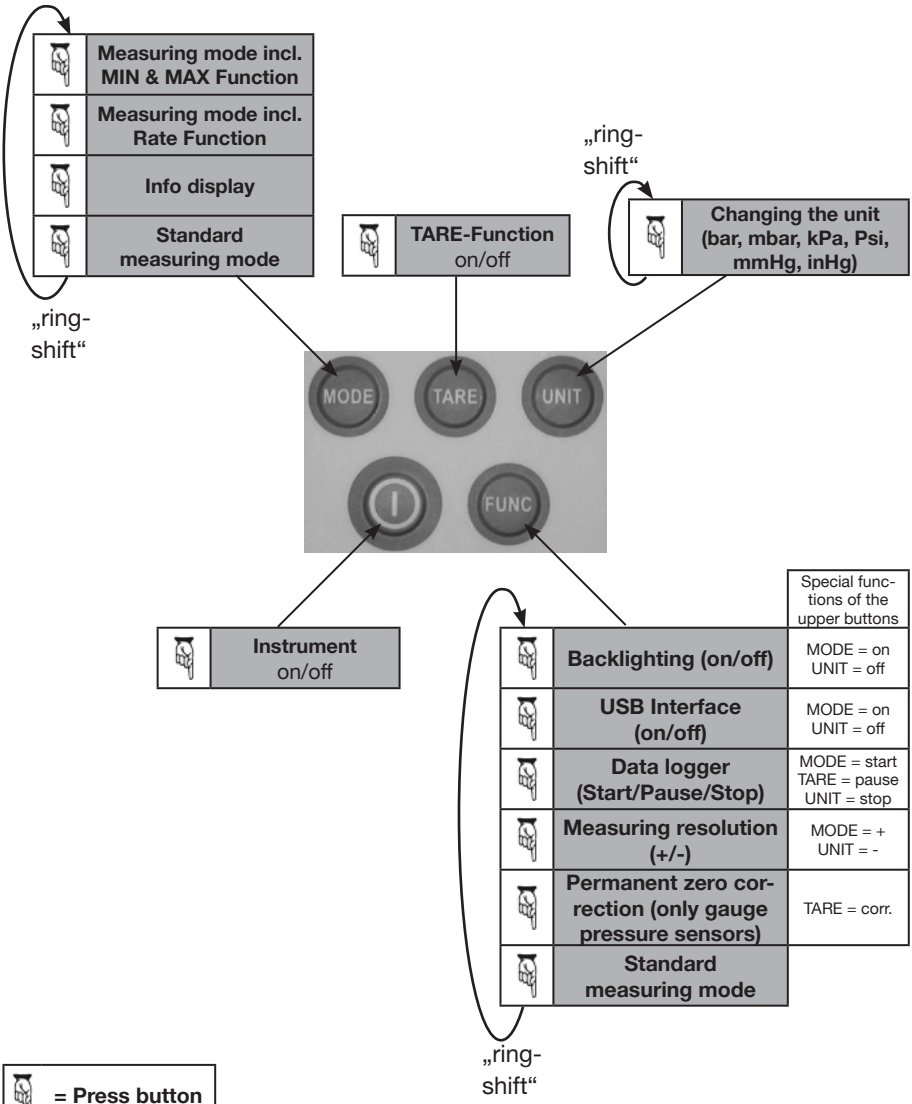
Display (Measuring mode)

a) Current pressure measuring value
b) Current unit and pressure type
   - Overpressure: without identification;
   - Absolute pressure: is marked by an additional "a"
c) Functions that can be shown optionally

I) Bar graph
   The bar graph displays from 0 ... 100 % of the measuring range of the currently connected sensor. Corresponding to the current pressure value it is filled by x % and gives information about the current utilisation of the connected pressure sensor.
II) Rechargeable battery capacity status display
   The rechargeable battery capacity status display displays from 0 ... 100 % of the charging state. It is filled by x % corresponding to the current charging state and gives information about the current charging state of the rechargeable battery.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB 4.2 Basic operation



LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

5. Requirements for test assemblies with the LPC 200

- Battery level

Before starting any task, the device should be switched on briefly to determine that there is sufficient charge in the battery (battery level in %).
The battery level is indicated top right at the display in a device-status message.
100 % battery charge will allow approximately 25 hours of instrument operation.

Initially the test assembly must be mechanically constructed and, if necessary, electrically connected (both in accordance with the previous Chapters).

Before switching the LPC 200 on, it should be ensured that the test assembly is not pressurised (System is vented to atmosphere) and that the equipment is correctly assembled (correct mounting position).

In particular, assemblies with small measuring ranges (e.g. < 1 bar) are orientation dependent (i.e. the mounting position influences the measured signal considerably). This can be compensated, if necessary, using the Tare function (see Chapter 6.5 “TARE-Function“).

Absolute-pressure measuring ranges < 1 bar are, by definition, in an overload condition at atmospheric pressure. Therefore no measured value appears in the display, but rather 3 crosses, indicating a pressure outside of the measuring range of the attached sensor. If the pressure is reduced, so that it falls within the permissible measuring range, then the measured value appears in the display.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

6. Display visualisation

6.1 Device status message directly after switching on the LPC 200

Directly after switching on the device via the ⏻ key, a status display appears for a moment.

The status message is followed by the standard measuring mode display (see chapter 6.2.1).

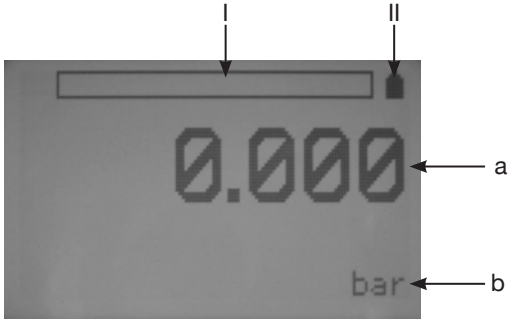
LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

6.2 Measuring modes

6.2.1 Standard-measuring mode (standard display after switching on)

Approx. 3 seconds after switching on the LPC 200 with the LPC-2 reference pressure sensor connected correctly, the "Standard measuring mode" display appears (see figure below). It displays the current measuring value, the unit and pressure type of the currently connected pressure sensor and additionally a bar graph and a rechargeable battery charging state.

If the sensor has not been calibrated with the display unit, the message "uncalibrated sensor" will appear on the display. In this case, it is not allowed to use this sensor.



Standard measuring mode

a) Current pressure measuring value
b) Current unit and pressure type
   - Overpressure: without identification;
   - Absolute pressure: is marked by an additional "a"

I) Bar graph
   The bar graph displays from 0 ... 100 % of the measuring range of the currently connected sensor. Corresponding to the current pressure value it is filled by x % and gives information about the current utilisation of the connected pressure sensor.

II) Rechargeable battery capacity status display
   The rechargeable battery capacity status display displays from 0 ... 100 % of the charging state. It is filled by x % corresponding to the current charging state and gives information about the current charging state of the rechargeable battery.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

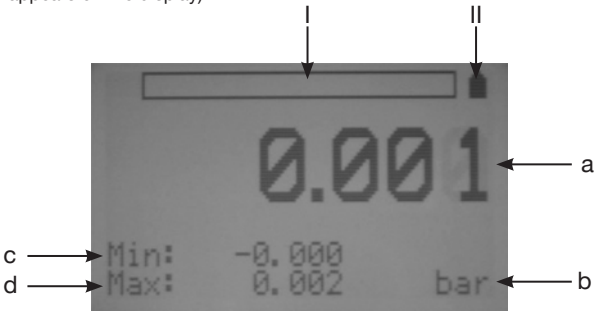
GB

6.2.2 Measuring mode with MIN/MAX function

Different functions can be added to the display via the MODE key, e.g. MIN and MAX function.

Activating the MIN/MAX function by:
pressing the MODE key once* (directly in the standard working mode).

* If you are not in the standard measuring mode, press the MODE key until the measuring mode with the MIN/MAX function appears on the display).



Measuring mode with MIN/MAX function

a) Current pressure measuring value
b) Current unit and pressure type
   - Overpressure: without identification;
   - Absolute pressure: is marked by an additional "a"
c) Minimum function:
   The minimum function stores and displays the minimum value since switching on and is reset by switching off/on the device.
d) Maximum function
   The maximum function stores and displays the maximum value since switching on and is reset by switching off/on the device.
I) Bar graph
   The bar graph displays from 0 ... 100 % of the measuring range of the currently connected sensor. Corresponding to the current pressure value it is filled by x % and gives information about the current utilisation of the connected pressure sensor.
II) Rechargeable battery capacity status display
   The rechargeable battery capacity status display displays from 0 ... 100 % of the charging state. It is filled by x % corresponding to the current charging state and gives information about the current charging state of the rechargeable battery.

MODE	**Return to the standard measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

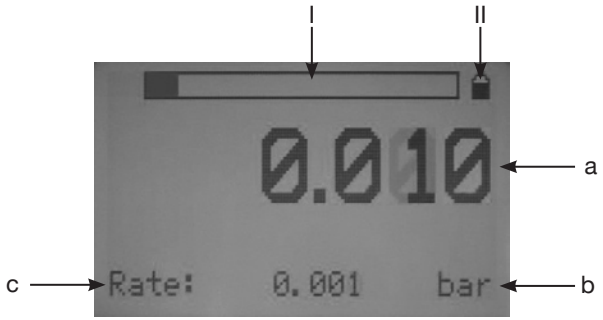
6.2.3 Measuring mode with pressure rate display

GB

Different functions can be added to the display via the MODE key, e.g. the pressure rate function (RATE).

Activating the pressure rate function by:
Pressing the MODE key twice* (directly in the standard measuring mode)

* If you are not in the standard measuring mode, press the MODE key until the measuring mode with the pressure rate function appears on the display).



Measuring mode with pressure rate display

a) Current pressure measuring value
b) Current unit and pressure type
   - Overpressure: without identification;
   - Absolute pressure: is marked by an additional "a"
c) Current pressure rate (RATE):
   The pressure rate displays all current pressure changes/sec.

I) Bar graph
   The bar graph displays from 0 ... 100 % of the measuring range of the currently connected sensor. Corresponding to the current pressure value it is filled by x % and gives information about the current utilisation of the connected pressure sensor.
II) Rechargeable battery capacity status display
   The rechargeable battery capacity status display displays from 0 ... 100 % of the charging state. It is filled by x % corresponding to the current charging state and gives information about the current charging state of the rechargeable battery.

MODE	**Return to the standard measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

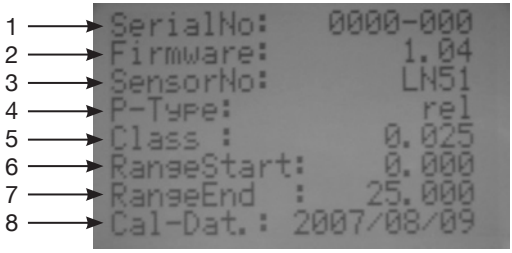
GB

6.2.4 Info display

Different functions can be added to the display via the MODE key, e.g. the Info display function: Info (INFO).

Activating the Info display by:
pressing the MODE key three times* (directly in the standard working mode).

* If you are not in the standard measuring mode, press the MODE key until the Info display appears on the display).



Info display

1) LPC 200 serial number
2) Current firmware version on the device
3) Internal sensor number of the currently connected sensor
4) Pressure rate of the currently connected sensor
5) Precision in % FS of the currently connected sensor
6) Measuring range beginning of the currently connected sensor
7) Measuring range end of the currently connected sensor
8) Calibration date of the currently connected sensor

MODE	**Return to the standard measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

6.3 Pressure units

Depending on the measuring range of the current pressure sensor the units bar, mbar, kPa mmHg, inHg or psi can be selected via the UNIT key.
Repeat pressing the UNIT key until the desired unit is displayed (ring shift).

Table of available units including their conversion factors in relation the unit bar:

bar	1.00000E+00
mbar	1.00000E-03
psi	6.89475E-02
inHg (60 °F)	3.37690E-02
mmHG (0 °C)	1.33322E-03
kPa	1.00000E-02

6.4 Measuring signal processing

The default value of the filter for the measuring signal processing/smoothing is factor "3" and can only be changed into 1 to 5 by means of the LPC-Cal PC software (available as an option).
1 = no filter, ... , 5 = high filter

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

6.5 TARE function

In the measuring mode you can carry out a zero point correction on overpressure sensors via the TARE function.

Activating the TARE function by:
pressing the TARE key; this sets the current display to 0 and from now on all measurements are displayed in relation to the set tare value. The writing TARE, displayed directly above the pressure unit, indicates the activation of this function. Press the TARE key again to deactivate the tare function.

TARE Function activated

a) Current pressure measuring value
b) Current unit and pressure type
   - Overpressure: without identification;
   - Absolute pressure: is marked by an additional "a"
c) Signal that the tare function is active

I) Bar graph
   The bar graph displays from 0 ... 100 % of the measuring range of the currently connected sensor. Corresponding to the current pressure value it is filled by x % and gives information about the current utilisation of the connected pressure sensor.
II) Rechargeable battery capacity status display
   The rechargeable battery capacity status display displays from 0 ... 100 % of the charging state. It is filled by x % corresponding to the current charging state and gives information about the current charging state of the rechargeable battery.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

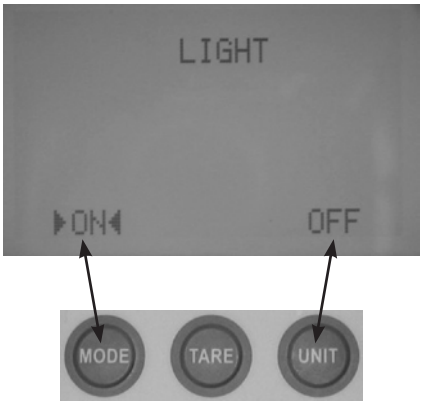
6.6 "FUNC" function key

6.6.1 Backlight (LIGHT)

Different configurations can be carried out via the FUNC key, e.g. switching on and off the backlight

Activating the backlight (LIGHT) menu item by:
pressing the FUNC key once* (directly in the measuring mode).

* If you already are in a "FUNC menu item", press the FUNC key until the "LIGHT" menu item appears.



In the "LIGHT" "FUNC menu item" the backlight can be switched on via the MODE key and switched off via the UNIT key.

FUNC	**Return to the measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

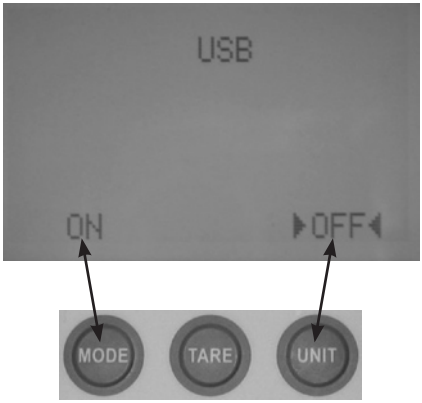
GB

6.6.2 USB interface (USB)

Different configurations can be carried out via the FUNC key, e.g. activating or deactivating the USB interface.

Activating the USB interface menu item (USB) by:
pressing the FUNC key twice* (directly in the measuring mode).

* If you already are in a "FUNC menu item", press the FUNC key until the "USB" menu item appears.



In the "USB" "FUNC menu item" the USB interface can be activated via the MODE key and deactivated via the UNIT key.

For calibration or evaluation tasks the LPC-Cal PC software is available.

FUNC	**Return to the measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

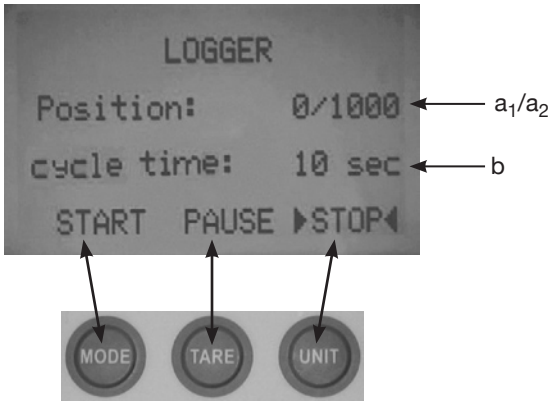
6.6.3 Data logger (LOGGER)

GB

Different configurations can be carried out via the FUNC key, e.g. operating the integrated data logger.

Activating the data logger (LOGGER) menu item (USB) by:
pressing the FUNC key three times* (directly in the measuring mode).

* If you already are in a "FUNC menu item", press the FUNC key until the "LOGGER" menu item appears.



In the "LOGGER" "FUNC menu item" data recording is started via the MODE key, interrupted via the TARE key and stopped via the UNIT key.

a_1 = currently stored points
a_2 = max. number of possible stored points
b = cycle time (changeable via the optional "LPC-Cal" PC software)

The LPC-Cal PC software is used to read out and display the saved logger data and to configure the logger. Moreover LPC-Cal" is also used to set the cycle time (see point: b) from 1 sec up to 3600 sec.

FUNC	**Return to the measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

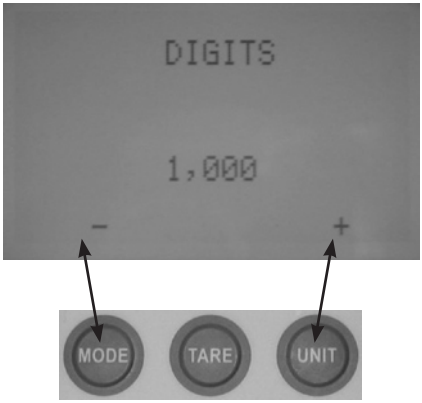
GB

6.6.4 Measuring value resolution (DIGITS)

Different configurations can be carried out via the FUNC key, e.g. changing the display resolution.

Activating the measuring value resolution (DIGITS) menu item by:
pressing the FUNC key four times* (directly in the measuring mode).

* If you already are in a "FUNC menu item", press the FUNC key until the "DIGITS" menu item appears.



In the "DIGITS" "FUNC menu item" the displayed measuring value resolution can be reduced via the MODE key and increased via the UNIT key. Up to 6 digits can be displayed in total.

FUNC	**Return to the measuring mode by pressing this key several times.**

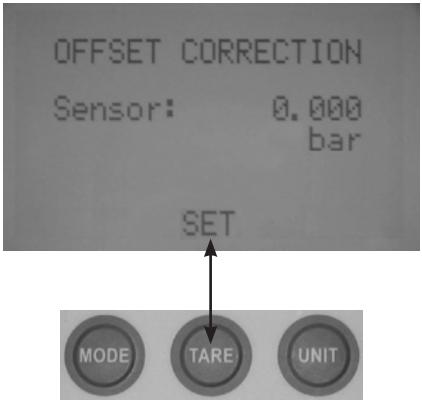
LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

6.6.5 Zero point correction (only for gauge pressure ranges) (OFFSET CORRECTION)

Different configurations can be carried out via the FUNC key, e.g. the zero point correction of gauge pressure sensors.

Activating the zero point correction (OFFSET CORRECTION) menu item by:
pressing the FUNC key five times* (directly in the measuring mode).

* If you already are in a "FUNC menu item", press the FUNC key until the "OFFSET CORRECTION" menu item appears.



- Zero point correction for gauge pressure sensors
  If the measuring value of the LPC 200 is not zero with the gauge pressure sensor connected although the sensor is not pressurised and open to atmosphere, the zero point of the gauge pressure sensors can be corrected via the "OFFSET CORRECTION" "FUNC menu item" by pressing the TARE key.

FUNC	**Return to the measuring mode by pressing this key several times.**

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB 7. Troubleshooting measures

If faults cannot be repaired, the system must be put out of operation immediately and this information is to be given to the manufacturer.

Repairs must only be carried out by Leitenberger.
Interventions and changes on the appliance are not allowed.

In case of faults caused by defects of the electrical or pneumatic/hydraulic equipment the operators must inform their superiors immediately and call in the qualified and authorised technical staff for maintenance.

7.1 Table: Fault description and measures

Type of fault	Measures
I. When switching the instrument on, after 10 seconds no measured value is displayed, but instead, the whole display is dark.	Charge the internal battery using the charger unit.
II. The display is dark and the measures under point I have no effect.	Check that the charger unit is connected properly, and also check (using appropriately qualified personnel) that the power supply voltage is correct.
III. Malfunction during operation	Turn the instrument off, and after 5 seconds, turn it on again.
IV. In the display three crosses (+++) appear.	The current pressure value is to high. Adjust the pressure immediately and appropriately.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Type of fault	Measures
IV. In the display three lines (---) appear.	The current pressure value is to low. Adjust the pressure immediately and appropriately.
VI. In the display the message “low BAT“ appears.	The battery charge level is less than 10 %. The instrument must be charged using its charger unit.
VII. The backlight is no longer working.	The backlight is switched off and has to be reactivated via the menu (see chapter 6.6.1: „Backlight (LIGHT)“).

Further help can be found through DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

8. Re-calibrating and servicing

We recommend having the system re-calibrated by the manufacturer at regular intervals of approx. 12 months. Every re-calibration at the factory also includes a comprehensive and free checking of all system parameters.

- Maintenance advice
  Both the LPC 200 and sensors are manufactured using solid-state technology, and contain no moving parts which could wear. If the instrument housing has been opened, the warranty becomes invalid.

To clean the membrane keyboard and the display, use only customary plastic or glass cleaning agents in compliance with the guidelines of the manufacturer. Use clothes which are not prone to generate fluffs.

Before cleaning the surface of the instrument, it has to sure that it is not pressurized, the power switched off and the power supply disconnected.
The electrical connections along the upper edge of the instruments should not come into contact with a damp cloth.

9. Transport of the system

Before the system is shipped all remains of any medium stuck to it must be removed. This is particularly important if the medium is a health hazard such as a corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

Please follow the following instructions to prevent damage.
1. Wrap the system in antistatic plastic foil.
2. Using the insulating material, place the system in the box in such a way that there is about the same amount of insulating material on all sides of the transport box.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

3. If possible add a bag of desiccant to the box
4. Make sure that the shipment is marked as transport of a highly sensitive measuring instrument.

10. Storage of the system

Before the system is stored all remains of any medium stuck to it must be removed. This is particularly important if the medium is a health hazard such as a corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

The storage place must satisfy the following conditions:
- Ambient temperature: 0 to 70 °C (Temperatures above 40 °C can affect the capacity of the rechargeable battery)
- Humidity: 35 to 85 % relative humidity without condensation

Avoid the following influences:
- Direct sunlight or vicinity to hot objects
- Mechanical vibration
- Soot, steam, dust and corrosive gasses
- Explosion-hazard environment, inflammable atmosphere

Please follow the following instructions to avoid damage.
1. Wrap the system in antistatic plastic foil.
2. Using the insulating material, place the system in the box in such a way that there is about the same amount of insulating material on all sides of the transport box.
3. If the system is stored for a longer time (more than 30 days) add a bag with desiccant to the box.

11. Placing out of service

Before the system is shipped all remains of any medium stuck to it must be removed. This is particularly important if the medium is a health hazard such as a corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive, etc.

When disposing of the system please observe the legal and local regulations in force. For the final disposal of the system a special firm qualified for this is to be commissioned.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

12. Specifications

Specifications		LPC 200 Pressure Calibrator (complete measuring chain)								
Sensors		1 pressure transmitter (interchangeable without tools)[1]								
Pressure ranges (standard)	bar	0.4	1.6	6	16	40	100	250	600	1000
Overpressure safety	bar	2	10	35	80	80	200	500	1200	1500
Burst pressure	bar	2.4	12	42	96	400	800	1200	2400	3000
Accuracy (measurement chain)		0.025 % FS* or 0.1 % of measured value (whichever is the greater)								
Pressure ranges (high pressure)	bar	1600	2500	4000						
Overpressure safety	bar	2000	3000	4400						
Burst pressure	bar	4000	5000	7000						
Accuracy (measurement chain)		0.15 % FS								
Type of pressure		{In addition to the above-specified pressures; vacuum, bi-directional ranges and absolute pressures are available}								
Units of pressure		bar, mbar, kPa, mmHg, inHg and psi (dependent of the measurement range, selectable)								
Active temperature compensation	°C	+10 ... +40								
Permissible ambient temperature	°C	0 ... +50								
Calibration*		Factory calibration certificate (optional: DKD calibration certificate)								

Specifications		LPC 200 Digital Instrument
Display		Large graphic display, with backlighting On/Off selectable
Display definition		Up to 6 digits; selectable
Measuring rate (pressure):	Values	5/sec
Functions		Min-, Max-memory, pressure rate, tare, offset-correction for gauge pressure ranges, logger function
Data logger		up to 1000 values; cycle time: adjustable from 1 ... 3600 seconds
Interface		USB
Power supply		Internal Lithium-Ion rechargeable battery, (charging time: < 6 h; alternative: mains supply via charger)
Battery operation	h	approx. 25
Permissible air humidity	% r. h.	0 ... 85 (relative humidity without moisture condensation; at 50 °C)
Permissible storage temperatue	°C	-20 ... +60
Housing		Polyamide 12, membrane keyboard, transparent panels
Ingress protection		IP65
Mass	g	approx. 480
CE-conformity		Interference emission and immunity to EN 61 326, declaration of conformity on request

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Specifications		LPC-2 Reference Pressure Sensor
Pressure connection		≤ 1000 bar: G ½ B; {various connection adapters on request} > 1000 bar: M16 x 1.5 female, with sealing cone
Material wetted parts		Stainless steel (pressure range > 16 bar additional Elgiloy®)
Internal transmission fluid		Synthetic oil (only for pressure range up to 25 bar)
Permissible temperature ranges		
- Medium	°C	-30 ... +105
- Storage	°C	-40 ... +85
Housing		Stainless steel
Electrical connection		round plug, 8-pole
Ingress protection		IP65 (with cable connected)
Mass	g	approx. 220
CE-conformity		89/336/EWG Interference emission and immunity to EN 61 326; 97/23/EG Pressure equipment directive (Module H)

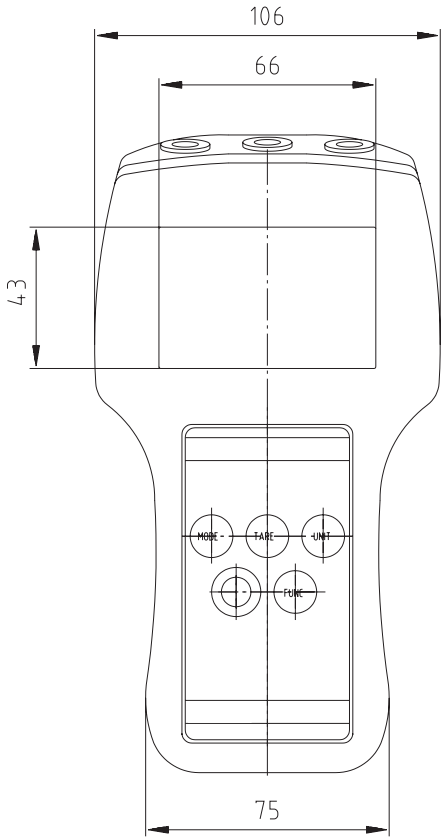
1) Calibration data sets for up to 10 transmitters can be stored in each LPC 200
*) Calibrated at 23 °C and in vertical mounting position with pressure connection facing downwards.
{} Items in curved brackets are optional extras for an additional price.

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

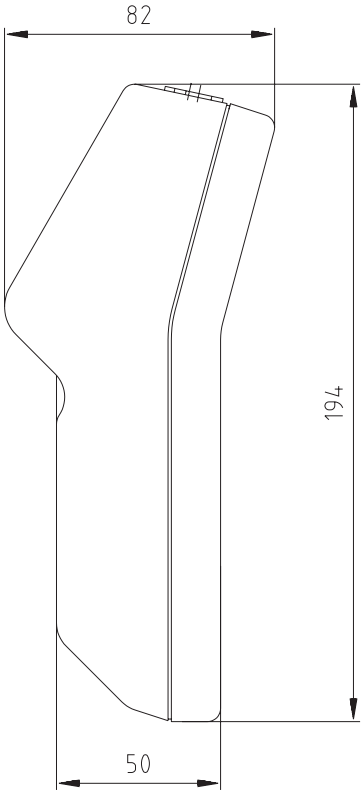
GB 13. Dimensions

LPC 200 Digital instrument

Front view



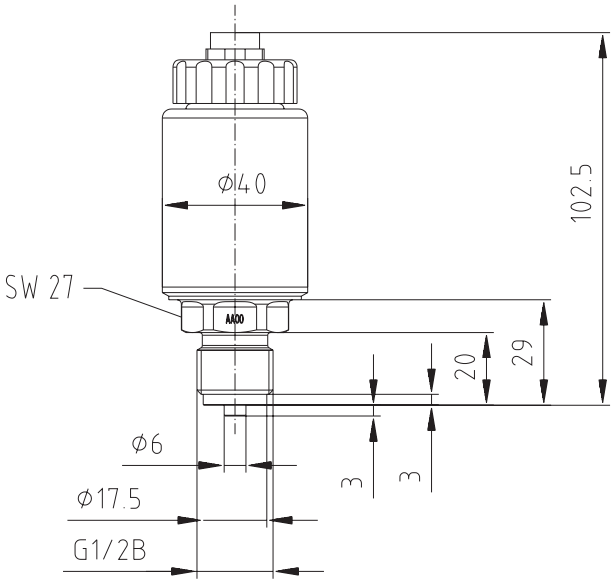
Side view



LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

LPC-2 Pressure transmitter



LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

GB

14. Accessories

Pressure adapters
- Various pressure adapters
- “Minimess“ Quick-Connect process connection system

Power supply
- Battery charger

Connection cable
- USB Interface cable

Pressure generation
- Pneumatic test pumps
- Hydraulic test pumps

Service case
- Test and measuring cases
- Various test and calibration cases incl. test pump

Software
- LPC-Cal calibration certificate print tool

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

LR-Cal = Quality Pressure Calibration Equipment Made in Germany by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

D

LR LR-Cal
Leitenberger24.de Online-Shop
einfach - preiswert - unkompliziert
Messgeräte und Kalibriergeräte im Internet bestellen.
Für Firmen, Institute und Behörden.
Gegen Rechnung.(Bonität vorausgesetzt)

www.leitenberger24.de

Information
Dieses Zeichen gibt Ihnen Informationen, Hinweise oder Tipps.

Warnung!
Dieses Symbol warnt Sie vor Handlungen, die Schäden an Personen oder am Gerät verursachen können.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Inhalt

1.	**Allgemeines**	**40**
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	**41**
1.2	Sicherheitshinweise bezüglich des LPC 200-Akkus	**43**
1.3	Allgemeine Produktinformationen	**44**
1.4	Elektrische Anschlüsse am digitalen Anzeigegerät LPC 200	**45**
2.	**Laden des integrierten Akkus**	**46**
3.	**Anschluss des Referenzsensors LPC-2**	**47**
4.	**Erklärungen zur Anzeige und Tastatur**	**49**
4.1	Anzeige im Messmodus	**49**
4.2	Tastatur	**50**
5.	**Anforderungen an Prüfaubau mit dem LPC 200**	**51**
6.	**Display Darstellungen**	**52**
6.1	Geräte-Statusmeldung kurz nach dem Einschalten des LPC 200	**52**
6.2	Messmodi	**53**
6.2.1	Standard-Messmodus (Standard-Bildschirm nach dem Einschalten)	**53**
6.2.2	Messmodus inkl. MIN-/MAX-Funktion	**54**
6.2.3	Messmodus inkl. Anzeige der Druckrate	**55**
6.2.4	Info-Bildschirm	**56**
6.3	Druckeinheiten	**57**
6.4	Messsignalaufbereitung	**57**
6.5	TARA-Funktion	**58**
6.6	Die Funktionstaste FUNC	**59**
6.6.1	Hintergrundbeleuchtung (LIGHT)	**59**
6.6.2	USB-Schnittstelle (USB)	**60**
6.6.3	Datenlogger (LOGGER)	**61**
6.6.4	Messwert-Auflösung (DIGITS)	**62**
6.6.5	Nullpunktkorrektur (nur für Überdruckmessbereiche) (OFFSET CORRECTION)	**63**
7.	**Maßnahmen bei Störungen**	**64**
7.1	Tabelle: Fehlerbeschreibung und Maßnahmen	**64**
8	**Rekalibrierung und Wartung**	**66**
9.	**Transport des Gerätes**	**66**
10.	**Lagerung des Gerätes**	**67**
11	**Außerbetriebname**	**67**
12.	**Technische Daten**	**68**
13.	**Abmessungen**	**70**
14.	**Zubehör**	**72**

D

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

1. Allgemeines

D

In den folgenden Kapiteln erhalten Sie nähere Informationen zum Druckkalibrator LPC 200 und seinen ordnungsgemäßen Einsatz. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder treten besondere Probleme auf, die in der Bedienungsanleitung nicht ausführlich behandelt werden, erhalten Sie Auskunft bei LR-Cal, DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH, www.druck-temperatur.de

Bei der Werkskalibrierung der Instrumente wurde sich an entsprechende internationalen Normen orientiert.

Die Gewährleistungszeit für den Druckkalibrator LPC 200 beträgt 24 Monate nach den Lieferbedingungen der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH. Sämtliche Gewährleistungsansprüche verfallen bei unsachgemäßer Handhabung bzw. bei Nichtbeachtung der Betriebsleitungen oder bei dem Versuch das Gerät zu öffnen. Außerdem weisen wir darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll.
Sämtliche Verpflichtungen der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag und den Liefer- und Zahlungsbedingungen der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH.

Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Handbuch erwähnt werden, sind eingetragene Warenzeichen dieser Hersteller.

Zumutbare Änderungen aufgrund technischer Verbesserungen behalten wir uns vor. Eine Vervielfältigung dieses Handbuches oder Teilen davon ist untersagt.

Firmware - Betriebsanleitungs-Versionsschlüssel

Manual	Firmware
V 1.1	>1.06

© 2008 Copyright DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH / LR-Cal

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachtet werden.

1. Das Gerät darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personen bedient werden, die die Betriebsanleitung kennen und danach arbeiten können!
2. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel „Technische Daten“ spezifiziert sind, eingehalten werden.
3. Das LPC 200 ist stets mit der, für ein elektronische Präzisionsgerät, erforderlichen Sorgfalt zu behandeln (Vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statische Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen). Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt werden (nicht werfen, aufschlagen, etc.). Stecker und Buchsen sind vor Verschmutzung zu schützen.
4. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer erneuten Inbetriebnahme abgewartet werden.
5. Konzipieren Sie die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte besonders sorgfältig. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.
6. Der Netzstecker des Lade-/Netzgerätes zum Laden des LPC 200-Akkus muss immer zugänglich in einer Netzsteckdose stecken, das heißt, man muss ihn jederzeit ohne Schwierigkeiten aus der Netzsteckdose ziehen können, jedoch ist aus Sicherheitsgründen möglichst ohne angeschlossenem Netzteil zu arbeiten.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

7. Das Messsignal der Referenz (bzw. des Prüflings) kann durch massive elektromagnetische Einstrahlung beeinflusst werden bzw. die Anzeige des Signals ganz ausbleiben.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

8. Die Displayfrontscheibe besteht aus Glas (das splittern kann). Ist ein Zerbrechen der Scheibe während der Benutzung nicht vollständig auszuschließen, müssen alle Personen in der näheren Umgebung des Gerätes, vor und während der Benutzung eine Schutzbrille tragen.
9. Prüf-/und Kalibrieraufbauten sind immer im drucklosen Zustand (Atmosphäre) aufzubauen und zu demontieren.
10. Wird der LPC-2 Drucksensor bei Applikationen mit Druckmedium Öl verwendet, so ist ein anschließender Einsatz bei Brennstoffen oder Gasen auszuschließen, da dies zu gefährlichen Explosionen und Gefahr für Mensch und Maschine führen kann.
11. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer Wiederinbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern.

Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- Sichtbare Schäden aufweist.
- Nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- Längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung einschicken.

12. Es dürfen am Gerät keine Veränderungen oder Reparaturen vom Kunden vorgenommen werden. Zur Wartung oder Reparatur muss das Gerät zum Hersteller eingesandt werden.
13. Ein anderer Betrieb als der in der folgenden Anleitung beschriebene oder außerhalb der Spezifikationen, ist bestimmungswidrig und muss deshalb ausgeschlossen werden.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

1.2 Sicherheitshinweise bezüglich des LPC 200-Akkus

Die Elektrolyte des LPC 200-Akkus sind brennbar. Bei sichtbarer Leckage ist das Gerät von Zündquellen fernzuhalten und in absorbierende Tücher zu wickeln.

Bei Kontakt mit Akku-Elektrolyt ist das Elektrolyt mit viel sauberem Wasser zu entfernen.

- **Bei Augen ohne zu reiben.**
- **Bei der Haut sollte außerdem Seife verwendet werden.**

Es ist sofort ärztliche Hilfe aufzusuchen!

Im Falle eines Brandes sind die entstehenden Verbrennungsgase reizend und giftig.
Es sind die für diesen Fall notwendigen Maßnahmen einzuleiten und es ist sofort ärztliche Hilfe aufzusuchen!

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

1.3 Allgemeine Produktinformationen

- Einsatz
  Der Druckkalibrator LPC 200 vereint die Vorteile eines kompakten Hand-Held-Instrumentes mit der Präzision eines Labor-Kalibrierinstrumentes. Hierdurch gestalten sich alltägliche Aufgaben im Feld wie Messen, Prüfen oder Kalibrieren von Druckmessgeräten besonders einfach.

- Referenz-Drucksensoren
  Für den Druckkalibrator LPC 200 stehen eine Vielzahl von Referenz-Drucksensoren mit Messbereichen von 400 mbar bis zu 1.000 bar mit einer Genauigkeit von 0,025 % und Messbereiche über 1.000 bar bis 4.000 bar mit einer Genauigkeit von 0,15 % zur Auswahl, die schnell und ohne Werkzeug am Gerät ausgetauscht werden können. Beim Einschalten des LPC 200 wird der angeschlossene Referenz-Drucksensoren automatisch erkannt, so dass jegliche Konfiguration für ihn entfällt.

Es werden bis zu 10 LPC-2-Referenz-Drucksensoren von einem LPC 200 unterstützt.
D. h. es können für 10 Referenz-Drucksensoren die entsprechenden Kalibrierdaten gespeichert werden.

- Geräte-Merkmale
  Das Gerät verfügt über 3 Arbeitsmodi:
  - MESSMODUS ohne Zusatz-Funktion (Standard-Messmodus)
  - MESSMODUS mit MIN- und MAX-Funktion
  - MESSMODUS mit zusätzlicher Anzeige der Druckrate

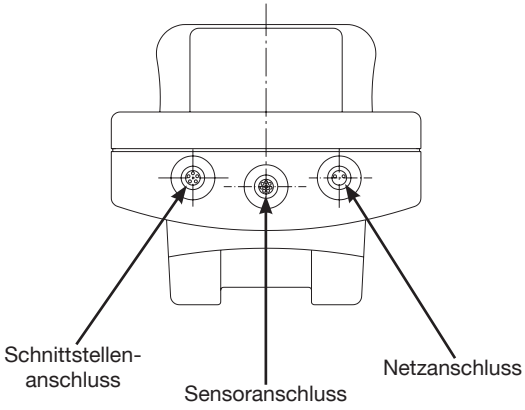
  Diese verschiedenen Mess-Modis sind mittels MODE-Taste zugänglich.
  Die aktuelle Druckeinheit kann einfach via der UNIT-Taste in eine der 6 hinterlegten Druckeinheiten geändert werden und die Anzeigeauflösung läßt sich via FUNC-Taste entsprechend anpassen.
  Der integrierte Datenlogger läßt sich via FUNC-Taste bedienen und mittels der optionalen PC-Software „LPC-Cal“ auslesen sowie darstellen.
  Außerdem ermöglicht „LPC-Cal“ die computerunterstützte Kalibrierung von Druckmessgeräten inkl. Generierung eines Kalibierzertifikates.
  Bezüglich des Datentransfer zu einem PC verfügt der Druckkalibrator LPC 200 über eine USB-Schnittstelle, die via FUNC-Taste aktiviert bzw. de-aktiviert werden kann.
  Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt über den internen Lithium-Ionen Akku, der mit dem im Lieferumfang befindlichem Ladegerät einfach aufgeladen werden kann.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

1.4 Elektrische Anschlüsse am digitalen Anzeigegerät LPC 200

Am oberen Ende des LPC 200 befinden sich alle elektrischen Anschlüsse (siehe nachfolgende Abbildung).

D



An allen elektrischen Anschlussbuchsen dürfen nur Original LR-Cal-Komponenten angeschlossen werden. (An der Netz-/ Ladebuchse nur das LR-Cal Ladegerät und an der Schnittstellenbuchse nur das LR-Cal USB-Schnittstellenkabel).

Alle elektrischen Verbindungen sind im ausgeschalteten Zustand des LPC 200 herzustellen bzw. zu trennen und außerdem ist sicher zu stellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

2. Laden des integrierten Akkus

Der integrierte Akku darf nur außerhalb des explosionsgefährdetem Bereiches geladen werden. Das bedeutet, ein Anschluss des Akkuladegerätes im explosionsgeährdetem Bereich ist strengstens untersagt.

Der Netzstecker des Lade-/Netzgerätes zum Laden der LPC 200-Akkus muss immer zugänglich in einer Netzsteckdose stecken, d. h. man muss ihn jederzeit ohne Schwierigkeiten aus der Netzsteckdose ziehen können, jedoch ist aus Sicherheitsgründen möglichst ohne angeschlossenem Netzteil zu arbeiten.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

Das Gerät wir mit einem Akkuladezustand von 25 % - 50 % ausgeliefert und sollte vor dem Arbeitseinsatz zuerst einmal vollständig geladen werden.
Der Akkukapazitätsstatus (Ladezustand in %) wird rechts oben im Display angezeigt (siehe Kapitel 4.1: „Erklärung zur Anzeige und Tastatur“).

Die Temperatur während des Ladens muss unter 45 °C und über 10 °C liegen.

Ist das Netzladegerät am LPC 200 angeschlossen, so wird der Akku auch im ausgeschalteten Zustand des LPC 200 geladen.

Die Akkuladekapazität sollte während der Lagerung oder der Versendung per Schiff zwischen 30 % - 50 % liegen.

- Verwenden Sie nur das Ladegerät, das vom Hersteller zugelassen ist.
- Wenn Sie ein Ladegerät nicht mehr verwenden, ziehen Sie seinen Netzstecker aus der Steckdose. Lassen Sie den Akku nicht länger als einen Tag am Ladegerät angeschlossen, da eine zu starke Aufladung seine Lebensdauer verkürzen kann.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Sollte der Akku nach 24 Std. nicht vollständig geladen sein, sollte der Hersteller kontaktiert werden. Bei Nichtgebrauch entlädt sich ein voll aufgeladener Akku mit der Zeit.

- Extreme Temperaturen haben einen nachteiligen Einfluss auf das Laden Ihres Akkus. Deshalb kann zunächst ein Abkühlen oder Aufwärmen des Akkus erforderlich sein.

- Wenn der Akku beinahe vollständig entladen ist, erscheint im Display der Hinweis „low BAT“. Bei 0 % Akkukapazität schaltet sich das Gerät automatisch ab und muss mit dem Ladegerät wieder geladen werden.

- Benutzen Sie kein schadhaftes oder abgenutztes Ladegerät.

- Bewahren Sie das Gerät möglichst zwischen 15 °C und 35 °C auf.
  Ein Gerät mit einem kalten oder warmen Akku funktioniert unter Umständen nur eingeschränkt.

- Li-Ionen-Akkus funktionieren insbesondere unter 0 °C nur eingeschränkt.

3. Anschluss des Referenz-Drucksensors LPC-2

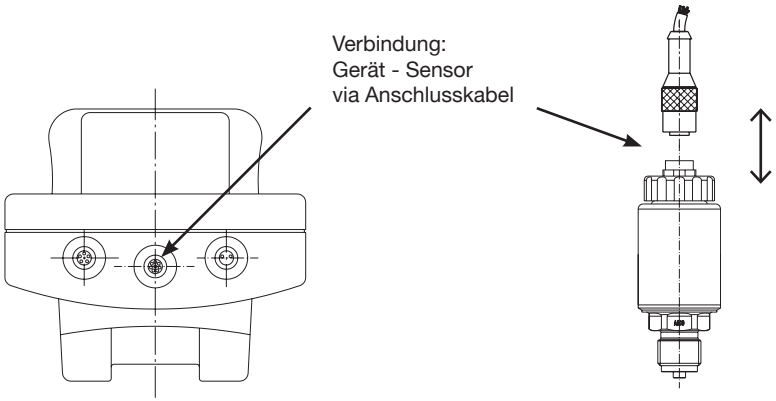
Nur Sensoren der LPC-2 Serie verwenden! Mit anderen Sensoren kann es zur Zerstörung des Messgerätes und des Sensors kommen. Zum Sensorwechsel Gerät ausschalten. Den Sensor vor dem Einschalten des Gerätes anstecken, sonst wird er vom Gerät evtl. nicht richtig erkannt.
Im oberen Teil des Sensorgehäuses unter der Kunststoffverschraubung befindet sich, bei Überdruck- bzw. relativ Drucksensoren, das Loch für den Druckausgleich. Diese Öffnung (mit integrierter Membrane) muss unbedingt frei bleiben!

Es ist nur das original LR-Cal Sensor-Anschlusskabel für den Betrieb des LPC-2 Referenz-Drucksensors zu verwenden.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Digitalgerät und Sensor werden mittels eines separaten Anschlusskabels elektrisch miteinander verbunden. Für den Sensorwechsel sollte bevorzugt der 8-polige Steckkontakt am Sensor benutzt werden.

D



Ansicht von oben (Digitalgerät) **Seitenansicht: Sensor**

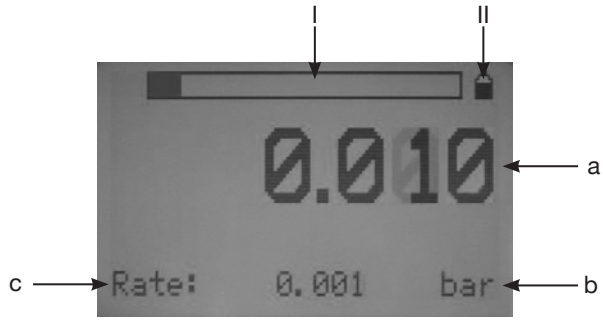
Zum elektrischen Anschluss eines LPC-2 Referenz-Drucksensors ist die entsprechende Steckverbindung des Kabels am Sensor gemäß der Orientierungsführung zusammenzustecken und durch die Überwurfhülse zu sichern (Überwurfhülse ohne größeren Kraftaufwand in Uhrzeigersinn drehen). Zum lösen der Verbindung ist die Überwurfhülse gegen den Uhrzeigersinn zu drehen und beim Abstecken des Sensors nicht am Kabel ziehen, sondern nur an der Steckerhülse.

Zum Anschluss am digitalen Anzeigegerät muss das andere Kabelende ebenfalls gemäß der Orientierungsführung zusammengesteckt und durch die Überwurfhülse gesichert werden (Überwurfhülse ohne größeren Kraftaufwand in Uhrzeigersinn drehen). Zum lösen der Verbindung ist die Überwurfhülse gegen den Uhrzeigersinn zu drehen und beim Abstecken vom Anzeigegerätes nicht am Kabel ziehen, sondern nur an der Steckerhülse.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in German

4. Erklärungen zur Anzeige und Tastatur

4.1 Anzeige im Messmodus



Anzeige (im MESS-Modus)

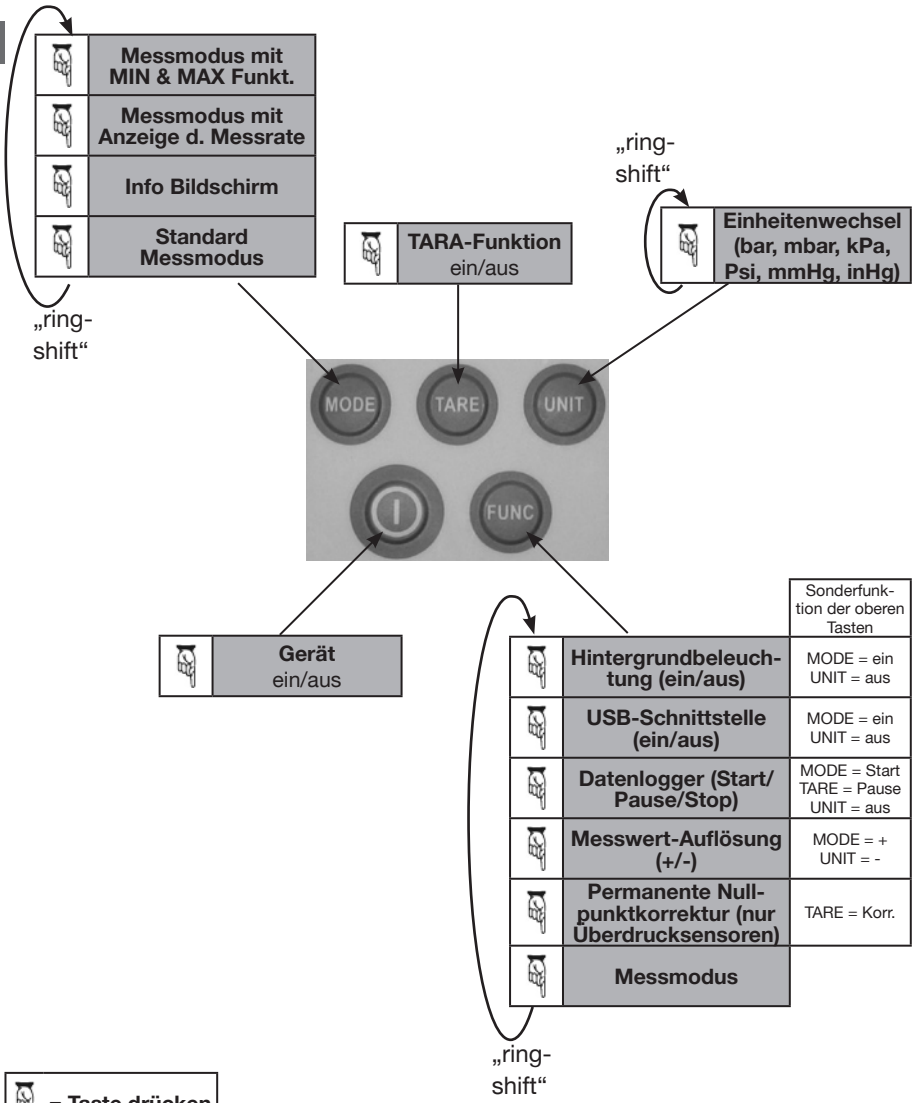
a) Aktueller Druckmesswert
b) Aktuelle Einheit und Druckart
   - Überdruck: ohne Kennung;
   - Absolutdruck: durch zusätzliches „a“ gekennzeichnet
c) Optional einblendbare Funktionen

I) Bargraph
   Der Bargraph stellt 0 ... 100 % des Messbereiches des aktuell angeschlossenen Sensors dar. Er ist entsprechend des aktuellen Druckwertes um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über die momentane Auslastung des angeschlossenen Drucksensors.
II) Akku-Kapazität-Statusanzeige
   Die Akku-Kapazität-Statusanzeige stellt 0 ... 100 % des Ladezustandes dar. Sie ist entsprechend dem aktuellen Ladezustand um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über den momentanen Ladezustand des Akkus.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

4.2 Tastatur

D



LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

5. Anforderungen an Prüfaufbauten mit dem LPC 200

■ Akkukapazität

Vor dem Arbeitsbeginn sollte das Gerät kurz eingeschaltet werden um festzustellen, ob der Akku über einen ausreichenden Ladezustand verfügt (Akkukapazität in %). Die Akkukapazität wird durch eine Geräte-Statusmeldung oben rechts im Display angezeigt. 100 % Akkukapazität ermöglichen die Arbeit mit dem Gerät für ca. 25 Std.

Als erstes sind die Prüfaufbauten mechanisch und ggf. elektrisch (gemäß den vorhergehenden Kapiteln) zu verbinden/aufzubauen.

Vor dem Einschalten des LPC 200 ist sicherzustellen, dass sich der Prüfaubau im drucklosen Zustand (System belüftet zu Atmosphäre) befindet und die Geräte die korrekte Einbaulage/Positon aufweisen.

Besonders kleine Messbereiche z. B. < 1 bar sind Lageabhängig (d. h. die Lage beeinflusst maßgeblich das Messsignal). Dies kann, falls erforderlich, mittels der TARA-Funktion kompensiert werden (Siehe Kapitel 6.5: „TARA-Funktion“).

Absolutdruck-Messbereiche < 1 bar absolut befinden sich an Atmosphäre in einem Überlastzustand. Deshalb erscheint im Display kein Messwert sondern nur drei Kreuze als Zeichen eines Druckes außerhalb des Messbereiches des angeschlossenen Sensors. Wird der Druck vermindert, so dass er innerhalb des zulässigen Messbereiches liegt, erscheint im Display der Messwert.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6. Display Darstellungen

6.1 Geräte-Statusmeldung kurz nach dem Einschalten des LPC 200

D

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes mittels ⏻ - Taste erscheint für einen kurzen Moment ein Begrüßungs-Bildschirm.

Danach erscheint die Oberfläche des Standard-Messmodusbildschirmes (siehe nachfolgendes Kapitel 6.2.1).

LR
LR-Cal
Leitenberger24.de Online-Shop
einfach - preiswert - unkompliziert
Messgeräte und Kalibriergeräte im Internet bestellen.
Für Firmen, Institute und Behörden.
Gegen Rechnung.(Bonität vorausgesetzt)

www.leitenberger24.de

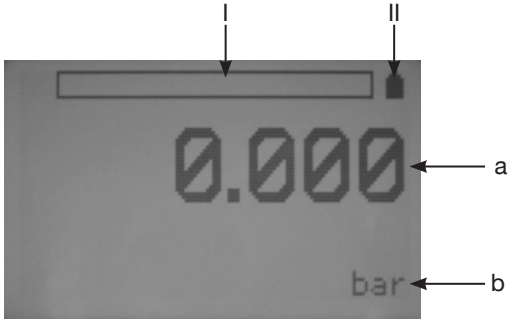
LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.2 Messmodi

6.2.1 Standard-Messmodus (Standard-Bildschirm nach dem Einschalten)

Ca. 3 Sekunden nach dem Einschalten des LPC 200 mit korrekt angeschlossenem Referenz-Drucksensor LPC-2 erscheint der Bildschirm „Standard-Messmodus“ (siehe nachfolgendes Bild). In ihm wird der aktuelle Messwert, die Einheit und Druckart des momentan angeschlossenen Drucksensors und zusätzlich ein Bargraph sowie ein Akkuladezustand angezeigt.

Ist der Sensor nicht mit dem Anzeigegerät kalibriert worden, wird dies durch die Meldung „uncalibrated Sensor“ im Display angezeigt. Der Einsatz des Sensors ist dann nicht zulässig.



Standard - Messmodus

a) Aktueller Druckmesswert
b) Aktuelle Einheit und Druckart
   - Überdruck: ohne Kennung;
   - Absolutdruck: durch zusätzliches „a“ gekennzeichnet

I) Bargraph
   Der Bargraph stellt 0 ... 100 % des Messbereiches des aktuell angeschlossenen Sensors dar. Er ist entsprechend des aktuellen Druckwertes um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über die momentane Auslastung des angeschlossenen Drucksensors.
II) Akku-Kapazität-Statusanzeige
   Die Akku-Kapazität-Statusanzeige stellt 0 ... 100 % des Ladezustandes dar. Sie ist entsprechend dem aktuellen Ladezustand um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über den momentanen Ladezustand des Akkus.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

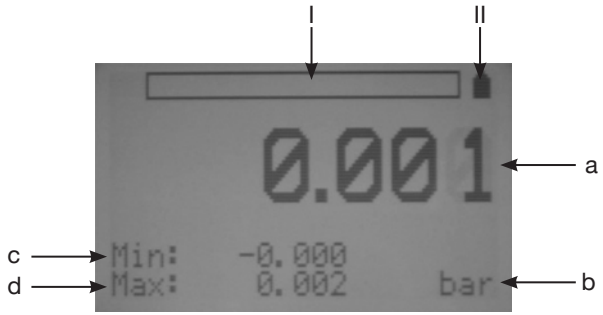
6.2.2 Messmodus inkl. MIN-/MAX-Funktion

D

Mittels der MODE-Taste lassen sich verschieden Funktionen einblenden, z. B. MIN- und MAX-Funktion.

Aktivierung der MIN-/MAX-Funktion mittels:
1 x MODE-Taste drücken* (direkt aus dem Standard-Arbeitsmodus heraus).

* Befindet man sich in einem anderen Messmodus als den Standard-Messmodus, ist die MODE-Taste solange zu drücken bis der Messmodus mit der MIN-/MAX-Funktion im Display erscheint).



Messmodus mit MIN-/MAX-Funktion

a) Aktueller Druckmesswert
b) Aktuelle Einheit und Druckart
   - Überdruck: ohne Kennung;
   - Absolutdruck: durch zusätzliches „a“ gekennzeichnet
c) Minimum-Funktion:
   Die Minimum-Funktion speichert und visualisiert den minimalen Wert seit dem Einschalten und wird durch ein Aus-/Einschalten des Gerätes zurückgesetzt.
d) Maximum-Funktion
   Die Maximum-Funktion speichert und visualisiert den maximalen Wert seit dem Einschalten und wird durch ein Aus-/Einschalten des Gerätes zurückgesetzt.
I) Bargraph
   Der Bargraph stellt 0 ... 100 % des Messbereiches des aktuell angeschlossenen Sensors dar. Er ist entsprechend des aktuellen Druckwertes um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über die momentane Auslastung des angeschlossenen Drucksensors.
II) Akku-Kapazität-Statusanzeige
   Die Akku-Kapazität-Statusanzeige stellt 0 ... 100 % des Ladezustandes dar. Sie ist entsprechend dem aktuellen Ladezustand um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über den momentanen Ladezustand des Akkus.

MODE	**Rückkehr in den Standard-Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

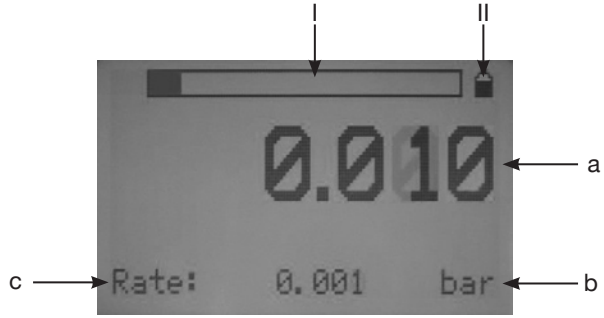
LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.2.3 Messmodus inkl. Anzeige der Druckrate

Mittels der MODE-Taste lassen sich verschieden Funktionen einblenden, z. B. die Funktion: Druckrate (RATE).

Aktivierung der Druckraten-Funktion mittels:
2 x MODE-Taste drücken* (direkt aus dem Standard-Messmodus heraus).

* Befindet man sich in einem anderen Messmodus als den Standard-Messmodus, ist die MODE-Taste solange zu drücken bis der Messmodus mit der Druckraten-Funktion im Display erscheint).



Messmodus mit Anzeige der Druckrate

a) Aktueller Druckmesswert
b) Aktuelle Einheit und Druckart
   - Überdruck: ohne Kennung;
   - Absolutdruck: durch zusätzliches „a“ gekennzeichnet
c) Aktuelle Druckrate (RATE):
   Die Druckrate visualisiert die aktuelle Druckänderung/sec.

I) Bargraph
   Der Bargraph stellt 0 ... 100 % des Messbereiches des aktuell angeschlossenen Sensors dar. Er ist entsprechend des aktuellen Druckwertes um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über die momentane Auslastung des angeschlossenen Drucksensors.
II) Akku-Kapazität-Statusanzeige
   Die Akku-Kapazität-Statusanzeige stellt 0 ... 100 % des Ladezustandes dar. Sie ist entsprechend dem aktuellen Ladezustand um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über den momentanen Ladezustand des Akkus.

MODE	**Rückkehr in den Standard-Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

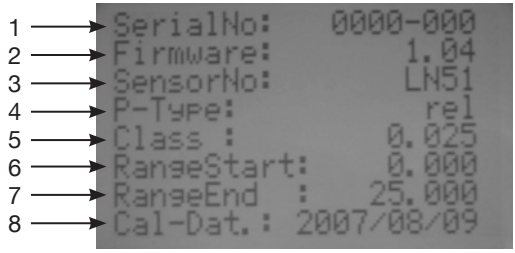
6.2.4 Info-Bildschirm

Mittels der MODE-Taste lassen sich verschieden Funktionen einblenden, z. B. die Funktion: Info (INFO).

D

Aktivierung des Info-Bildschirmes mittels:
3 x MODE-Taste drücken* (direkt aus dem Standard-Arbeitsmodus heraus).

* Befindet man sich in einem anderen Messmodus als den Standard-Messmodus, ist die MODE-Taste solange zu drücken bis der Info-Bildschirm im Display erscheint).



Info-Bildschirm

1) Serien-Nummer des LPC 200
2) Aktuelle Firmware Version auf dem Gerät
3) Interne Sensornummer des aktuell angeschlossenen Sensors
4) Druckart des aktuell angeschlossenen Sensors
5) Genauigkeit in % FS des aktuell angeschlossenen Sensors
6) Messbereichsanfang des aktuell angeschlossenen Sensors
7) Messbereichsende des aktuell angeschlossenen Sensors
8) Kalibrierdatum des aktuell angeschlossenen Sensors

MODE	**Rückkehr in den Standard-Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.3 Druckeinheiten

Mittels der UNIT-Taste kann abhängig vom Messbereich des aktuellen Drucksensors die Einheit: bar, mbar, kPa mmHg, inHg oder psi gewählt werden.
Es ist so oft die UNIT-Taste zu drücken bis die gewünschte Einheit angezeigt wird (ring-shift).

Tabelle der verfügbaren Einheiten inkl. Umrechnungsfaktor bezogen auf die Einheit bar:

bar	1.00000E+00
mbar	1.00000E-03
psi	6.89475E-02
inHg (60 °F)	3.37690E-02
mmHG (0 °C)	1.33322E-03
kPa	1.00000E-02

6.4 Messsigalaufbereitung

Der default-Wert des Filters für die Messsignalaufbereitung/Glättung liegt bei Faktor „3“ und kann nur mittels PC-Software „LPC-Cal“ zwischen 1 bis 5 verändert werden.
1 = kein Filter, ... , 5 = hoher Filter

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.5 TARA-Funktion

D

Mittels der TARE-Taste läßt sich bei Überdrucksensoren im Messmodus eine Nullpunktkorrektur vornehmen.

Aktivierung der Tara-Funktion mittels:
Drücken der TARE-Taste, hierdurch wird die aktuelle Anzeige auf 0 gesetzt und alle Messungen werden von nun an relativ zu dem gesetzten Tara-Wert angezeigt. Der eingeblendete Schriftzug TARA direkt über der Druckeinheit signalisiert die Aktivierung der Funktion. Erneutes drücken der TARE-Taste deaktiviert die Tara-Funktion.

Aktivierte TARA-Funktion

a) Aktueller Druckmesswert
b) Aktuelle Einheit und Druckart
   - Überdruck: ohne Kennung;
   - Absolutdruck: durch zusätzliches „a“ gekennzeichnet
c) Hinweis, dass die Tara-Funktion aktiv ist

I) Bargraph
   Der Bargraph stellt 0 ... 100 % des Messbereiches des aktuell angeschlossenen Sensors dar. Er ist entsprechend des aktuellen Druckwertes um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über die momentane Auslastung des angeschlossenen Drucksensors.
II) Akku-Kapazität-Statusanzeige
   Die Akku-Kapazität-Statusanzeige stellt 0 ... 100 % des Ladezustandes dar. Sie ist entsprechend dem aktuellen Ladezustand um x % gefüllt und liefert hierdurch eine Aussage über den momentanen Ladezustand des Akkus.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

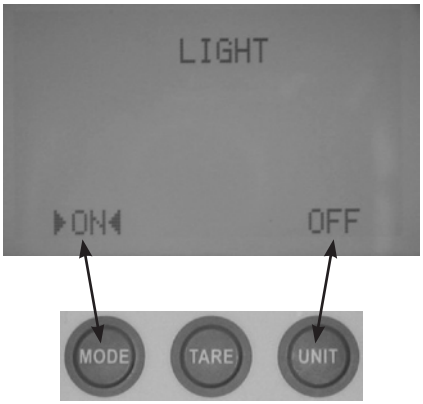
6.6 Die Funktionstaste „FUNC“

6.6.1 Hintergrundbeleuchtung (LIGHT)

Mittels der FUNC-Taste lassen sich diverse Konfigurationen vornehmen, z. B. die Hintergrundbeleuchtung ein- und ausschalten.

Aktivierung des Menüpunktes Hintergrundbeleuchtung (LIGHT) mittels:
1 x FUNC-Taste drücken* (direkt aus dem Messmodus heraus).

* Befindet man sich bereits in einem „FUNC-Menüpunkt“, FUNC-Taste bis zum Erscheinen des Menüpunktes „LIGHT“ drücken.



Im „FUNC-Menüpunkt“ „LIGHT“ kann die Hintergrundbeleuchtung mittels MODE-Taste hinzugeschaltet und mittels der UNIT-Taste wieder ausgeschaltet werden.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

FUNC	**Rückkehr in den Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

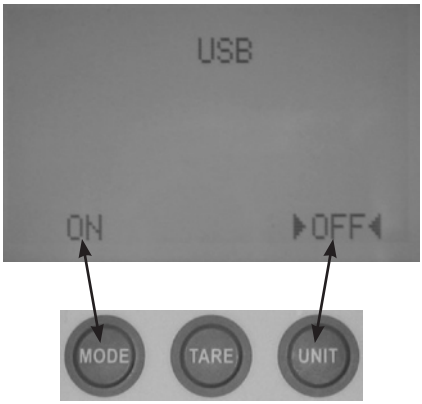
6.6.2 USB-Schnittstelle (USB)

D

Mittels der FUNC-Taste lassen sich diverse Konfigurationen vornehmen, z. B. die USB-Schnittstelle aktivieren oder de-aktivieren.

Aktivierung des Menüpunktes USB-Schnittstelle (USB) mittels:
2 x FUNC-Taste drücken* (direkt aus dem Messmodus heraus).

* Befindet man sich bereits in einem „FUNC-Menüpunkt“, FUNC-Taste bis zum Erscheinen des Menüpunktes „USB“ drücken.



Im „FUNC-Menüpunkt“ „USB“ kann die USB-Schnittstelle mittels MODE-Taste aktiviert und mittels der UNIT-Taste wieder deaktiviert werden.

Als Kalibrier- und Auswertesoftware ist die PC-Software „LPC-Cal“ verfügbar

FUNC	**Rückkehr in den Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

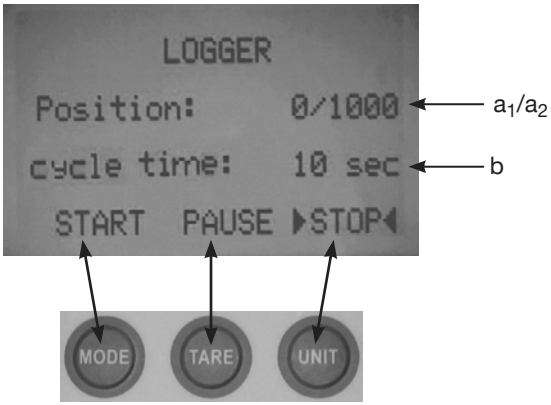
LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.6.3 Datenlogger (LOGGER)

Mittels der FUNC-Taste lassen sich diverse Konfigurationen vornehmen, z. B. den integrierten Datenlogger bedienen.

Aktivierung des Menüpunktes Datenlogger (LOGGER) mittels:
3 x FUNC-Taste drücken* (direkt aus dem Messmodus heraus).

* Befindet man sich bereits in einem „FUNC-Menüpunkt“, FUNC-Taste bis zum Erscheinen des Menüpunktes „LOGGER“ drücken.



Im „FUNC-Menüpunkt“ „LOGGER“ kann die Datenaufzeichnung mittels MODE-Taste gestartet, mit der TARA-Taste unterbrochen und mittels der UNIT-Taste gestoppt werden.

a_1 = Aktuell gespeicherte Punkte
a_2 = max. Anzahl der möglichen Speicherpunkte
b = Zykluszeit (via optionaler PC-Software „LPC-Cal“ veränderbar)

Für das Auslesen und Darstellen der gespeicherten Loggerdaten bzw. Konfiguration des Loggers existiert die PC-Software „LPC-Cal“. Außerdem läßt sich mittels „LPC-Cal“ die Zykluszeit (siehe Punkt: b) von 1 sec bis zu 3600 sec einstellen.

FUNC	**Rückkehr in den Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

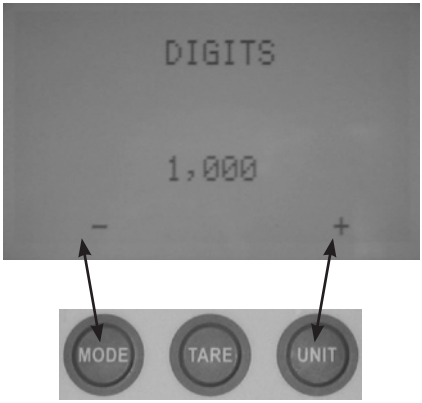
6.6.4 Messwert-Auflösung (DIGITS)

D

Mittels der FUNC-Taste lassen sich diverse Konfigurationen vornehmen, z. B. die Anzeigeauflösung verstellen.

Aktivierung des Menüpunktes Messwert-Auflösung (DIGITS) mittels:
4 x FUNC-Taste drücken* (direkt aus dem Messmodus heraus).

* Befindet man sich bereits in einem „FUNC-Menüpunkt“, FUNC-Taste bis zum Erscheinen des Menüpunktes „DIGITS“ drücken.



Im „FUNC-Menüpunkt“ „DIGITS“ kann die dargestellte Messwert-Auflösung mittels MODE-Taste vermindert und mittels der UNIT-Taste erhöht werden. Insgesamt sind bis zu 6 Stellen darstellbar.

FUNC	**Rückkehr in den Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

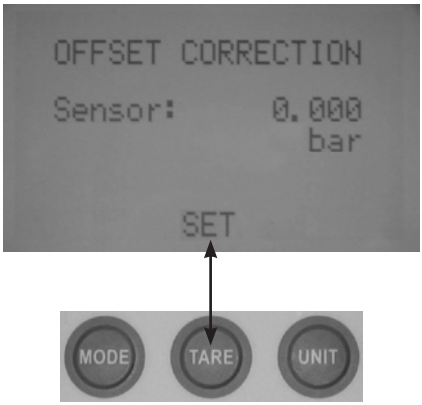
LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

6.6.5 Nullpunktkorrektur (nur für Überdruckmessbereiche) (OFFSET CORRECTION)

Mittels der FUNC-Taste lassen sich diverse Konfigurationen vornehmen, z. B. die Nullpunktkorrektur von Überdrucksensoren.

Aktivierung des Menüpunktes Nullpunktkorrektur (OFFSET CORRECTION) mittels:
5 x FUNC-Taste drücken* (direkt aus dem Messmodus heraus).

* Befindet man sich bereits in einem „FUNC-Menüpunkt“, FUNC-Taste bis zum Erscheinen des Menüpunktes „OFFSET CORRECTION“ drücken.



- Nullpunktkorrektur von Überdrucksensoren
  Ist der Messwert des LPC 200 bei angeschlossenem Überdrucksensor und belüfteten Prüfaufbau ungleich Null, so kann der Nullpunkt mittels „FUNC-Menüpunkt“ „OFFSET CORRECTION“ bei Überdrucksensoren durch drücken der TARE-Taste korrigiert werden.

FUNC	**Rückkehr in den Messmodus durch mehrfaches Drücken der Taste**

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

7. Maßnahmen bei Störungen

Können Störungen mit der Hilfe der Betriebsanleitung nicht beseitigt werden, ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und der Hersteller ist zu kontaktieren.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät durch den Betreiber sind unzulässig.

Bei Störungen die auf Defekte an der elektrischen oder pneumatischen/hydraulischen Ausrüstung zurückzuführen sind, muss das Bedienpersonal unverzüglich die Vorgesetzten informieren und qualifiziertes sowie autorisiertes Fachpersonal für Instandhaltung hinzuziehen.

7.1 Tabelle: Fehlerbeschreibung und Maßnahmen

Fehlerart	Maßnahmen
I. Nach dem Einschalten des Gerätes, erscheint nach 10 Sekunden kein Messwert, sondern der Bildschirm ist über die gesamte Fläche dunkel.	Internen Akku mittels Ladegerät aufladen.
II. Der Bildschirm ist dunkel und die Maßnahmen zu Fehlerart I zeigen keine Wirkung.	Überprüfen Sie, ob das Ladegerät richtig angeschlossen ist und lassen Sie durch autorisiertes Fachpersonal überprüfen, ob die Versorgungsspannung korrekt ist.
III. Funktionsstörungen während der Bedienung.	Gerät ausschalten und nach 5 Sekunden wieder einschalten.
IV. Im Display erscheinen drei Kreuze (+++)	Der aktuelle Druckwert ist zu hoch. Der Druck ist umgehend geeignet anzupassen.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Fehlerart	Maßnahmen
V. Im Display erscheinen drei Striche (---)	Der aktuelle Druckwert ist zu niedrig. Der Druck ist umgehend geeignet anzupassen.
VI. Im Display erscheint die Meldung “low BAT“.	Die Akku-Ladekapazität ist kleiner 10 %. Das Gerät mit dem zugehörigem Ladegerät aufladen.
VII. Die Hintergrundbeleuchtung ist nicht vorhanden.	Hintergrundbeleuchtung ist abgeschaltet und muss via Menü wieder aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6.1: „Hintergrundbeleuchtung (LIGHT)“).

Weitere Hilfe erhalten Sie durch DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH.

LR-Cal
LR-Cal
Leitenberger24.de Online-Shop
einfach - preiswert - unkompliziert
Messgeräte und Kalibriergeräte im Internet bestellen.
Für Firmen, Institute und Behörden.
Gegen Rechnung.(Bonität vorausgesetzt)

www.leitenberger24.de

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

8. Rekalibrierung und Wartung

D

Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Zeitabständen von ca. 12 Monaten durch den Hersteller rekalibrieren zu lassen.
Jede werksseitige Rekalibrierung beinhaltet außerdem eine umfangreiche und kostenfreie Überprüfung aller Systemparameter.

- Wartung
  Digitalgerät und Sensoren enthalten keinerlei Verschleißteile, so dass das Öffnen der Geräte-Gehäuse nicht erforderlich ist und für die Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche unbedingt unterbleiben sollte.

Zur Reinigung der Folientastatur und des Displays dürfen nur handelsübliche Kunststoff- oder Glasreiniger nach Anwendervorschrift verwendet werden. Hierzu sollten wenig fusselnde Tücher gewählt werden.

Vor der Reinigung ist das Gerät ordnungsgemäß von jeglicher Druckversorgung zu trennen, auszuschalten und vom Netz zu trennen.
Die elektrischen Anschlüsse an der oberen Seite des Gerätes sollten nicht mit dem feuchten Tuch in Berührung kommen.

9. Transport des Gerätes

Vor dem Versand des Gerätes müssen alle anhaftenden Mediumsreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

Bitte befolgen Sie folgende Anweisungen, um Schäden zu vermeiden.

1. Hüllen Sie das Gerät in eine antistatische Plastikfolie ein.
2. Plazieren Sie das Gerät unter Verwendung des Dämmmaterials so in einer Transportkiste, dass sich zu allen Seiten der Transportkiste etwa gleichviel Dämmmaterial befindet.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

3. Fügen Sie der Kiste, wenn möglich, ein Beutel mit Trocknungsmittel bei.
4. Stellen Sie sicher, dass die Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes gekennzeichnet ist.

10. Lagerung des Gerätes

Vor der Einlagerung des Gerätes müssen alle ggf. anhaftenden Mediumsreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

Der Lagerungsort muss folgenden Bedingungen genügen:

- Umgebungstemperatur: 0 bis 70 °C (Temperaturen über 40 °C können die Akkukapazität beeinflussen)
- Feuchtigkeit: 35 bis 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

Vermeiden Sie folgende Einflüsse:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Bitte befolgen Sie folgende Anweisungen, um Schäden zu vermeiden.

1. Hüllen Sie das Gerät in eine antistatische Plastikfolie ein.
2. Platzieren Sie das Gerät unter Verwendung des Dämmmaterials so in der Kiste, dass sich zu allen Seiten der Transportkiste etwa gleichviel Dämmmaterial befindet.
3. Legen Sie der Kiste bei einer längeren Einlagerung (mehr als 30 Tage) ein Beutel mit Trocknungsmittel bei.

11. Außerbetriebnahme

Vor der Entsorgung des Gerätes müssen alle ggf. anhaftenden Mediumsreste entfernt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, wie z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

Beachten Sie bei der Entsorgung ausgedienter Geräte die gültigen gesetzlichen und kommunalen Vorschriften. Mit der endgültigen Entsorgung des Gerätes ist eine dafür qualifizierte Fachfirma zu beauftragen.

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

12. Technische Daten

D

Technische Daten		Druckkalibrator LPC 200 (gesamte Messkette)								
Sensorik		1 Drucktransmitter (ohne Werkzeug wechselbar)[1]								
Messbereich (Standard)	bar	0,4	1,6	6	16	40	100	250	600	1000
Überlastgrenze	bar	2	10	35	80	80	200	500	1200	1500
Berstdruck	bar	2,4	12	42	96	400	800	1200	2400	3000
Messunsicherheit der Messkette		0,025 % FS* bzw. 0,1 % vom Messwert (der größere Wert gilt)								
Messbereich (Hochdruck)	bar	1600	2500	4000						
Überlastgrenze	bar	2000	3000	4400						
Berstdruck	bar	4000	5000	7000						
Messunsicherheit der Messkette		0,15 % FS								
Druckart		{neben den o. g. Überdruckarten; auch Unterdruck, +/-, sowie Absolutdruck erhältlich}								
Druckeinheiten		bar, mbar, kPa, mmHg, inHg und psi (abhängig vom Messbereich frei wählbar)								
Aktive Temperaturkompensation	°C	+10 ... +40								
Zul. Umgebungstemperatur	°C	0 ... +50								
Kalibrierung*		Werkskalibrierschein (optional: DKD-Kalibrierschein)								

Technische Daten		Digitales Anzeigegerät LPC 200
Anzeige		großes Grafik-Display, mit Hintergrundbeleuchtung (abschaltbar)
Anzeigeauflösung		bis zu 6 Stellen; einstellbar
Messrate (Druck):	Werte	5/sec
Funktionen		Min-, Max-Speicher, Druckrate, Tara, Nullpunkt-Abgleich für Überdruckmessbereiche, Loggerfunktion
Datenlogger		bis zu 1000 Werte; Zykluszeit: wählbar von 1 ... 3600 Sekunden
Schnittstelle		USB
Stromversorgung		interner Lithium-Ionen Akku (Ladezeit: < 6 h; alternativ: via Netz-/Ladegerät)
Akku-Betriebsdauer	h	ca. 25
Zulässige relative Feuchte	% r. F.	0 ... 85 (nicht betauend; bei 50 °C)
Zulässige Lagertemperatur	°C	-20 ... +60
Gehäuse		Polyamid 12, Folientastatur, Klarsichtscheibe
Schutzart		IP65
Masse	g	ca. 480
CE-Kennzeichnung		Störemission und Störfestigkeit nach EN 61 326, Konformitätserklärung auf Anfrage

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Technische Daten		Referenz-Drucksensor LPC-2
Druckanschluss		≤ 1000 bar: G ½ B; {diverse Anschlussadapter auf Anfrage} > 1000 bar: M16 x 1,5 innen, mit Dichtkonus
Werkstoff		Messstoffberührte Teile CrNi-Stahl (bei Messbereich > 16 bar zusätzlich Elgiloy®)
Interne Übertragungsflüssigkeit		Synthetisches Öl (Nur bei Messbereichen bis 25 bar)
Zulässige Temperaturbereiche		
- Messstoff	°C	-30 ... +105
- Lagerung	°C	-40 ... +85
Gehäuse		CrNi-Stahl
Elektrischer Anschluss		Rundstecker, 8-polig
Schutzart		IP65 (bei angeschlossenem Kabel)
Masse	g	ca. 220
CE-Kennzeichnung		89/336/EWG Störemission und Störfestigkeit nach EN 61 326; 97/23/EG Druckgeräterichtlinie (Modul H)

1) Es werden bis zu 10 Transmitter pro Gerät unterstützt (bis zu 10 Kalibrierdatensätze)
*) Kalibriert bei 23 °C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten.
{} Angaben in geschweiften Klammern beschreiben gegen Mehrpreis lieferbare Sonderheiten.

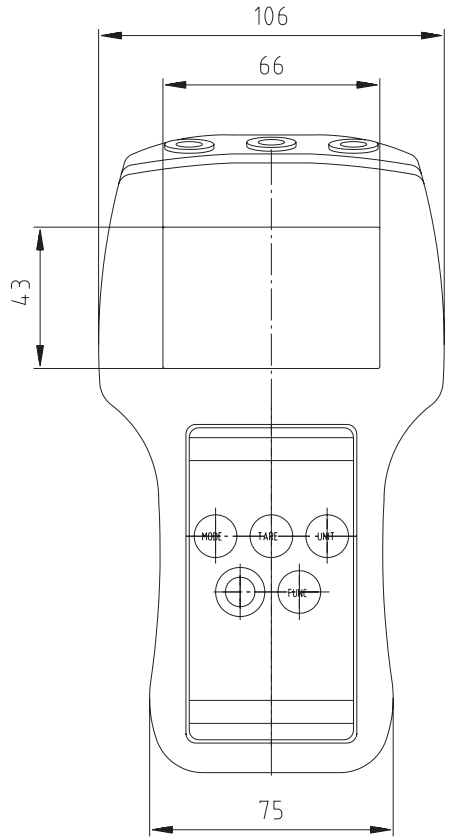
LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

13. Abmessungen

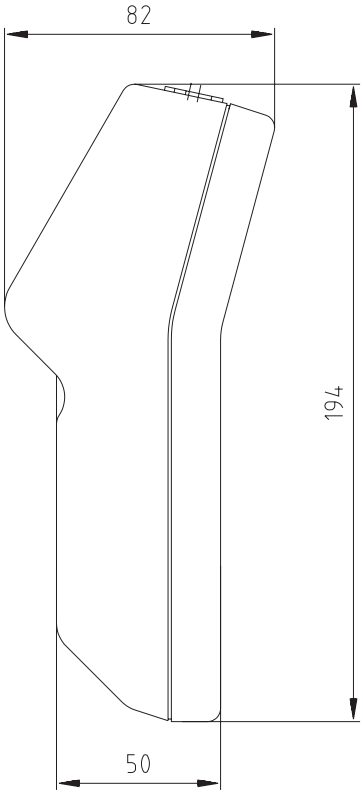
D

Digitales Anzeigegerät LPC 200

Ansicht von vorne

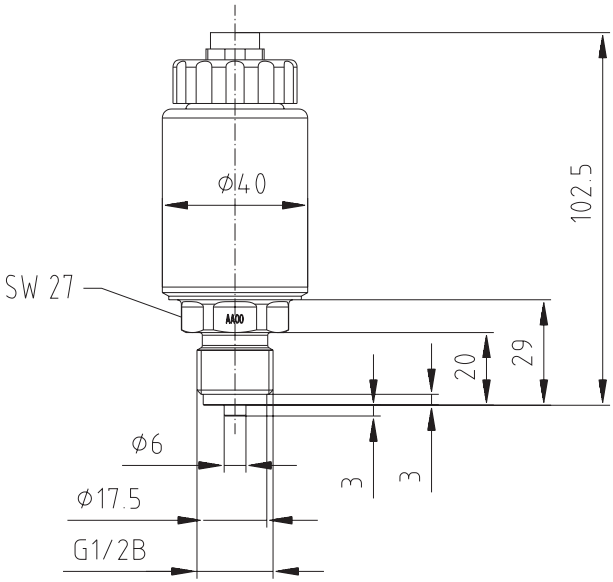


Ansicht von der Seite



LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

Drucktransmitter LPC-2



LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany

14. Zubehör

D

Anschlussadapter
- Diverse Druckanschlussadapter
- Prozess-Schnellkupplungssystem „Minimess“

Stromversorgung
- Akku-Ladegerät

Anschlusskabel
- USB-Schnittstellenkabel

Druckerzeugung
- Pneumatische Pumpen
- Hydraulische Pumpen

Prüfkoffer
- Messkoffer
- Diverse Prüf- und Kalibrierkoffer inkl. Druckerzeugung

Software
- Kalibrierzeugnis-Print-Tool LPC-Cal

LR
LR-Cal
Leitenberger24.de Online-Shop
einfach - preiswert - unkompliziert
Messgeräte und Kalibriergeräte im Internet bestellen.
Für Firmen, Institute und Behörden.
Gegen Rechnung.(Bonität vorausgesetzt)

www.leitenberger24.de

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • GERMANY
Tel. 07121-90920-0 • Fax 07121-90920-99
E-Mail: DT-Info@Leitenberger.de • Internet: www.Leitenberger.de

LR-Cal ist eine Marke der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH für Druckkalibriersysteme Made in Germany